

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Tiao-Hsing TSAI,)
et al.) Group: Not yet assigned
Serial No.: Not yet assigned)
Filed: Concurrently herewith) Examiner: Not yet assigned
For: "MULTI-FREQUENCY ANTENNA)
FOR A PORTABLE ELECTRONIC)
APPARATUS") Our Ref: B-5339 621609-9
Date: December 30, 2003

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Mail Stop Patent Application
Commissioner of Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

[X] Applicants hereby make a right of priority claim under 35
U.S.C. 119 for the benefit of the filing date(s) of the
following corresponding foreign application(s):


<u>COUNTRY</u>	<u>FILING DATE</u>	<u>SERIAL NUMBER</u>
Taiwan, R.O.C.	27 May 2003	092209708

[] A certified copy of each of the above-noted patent
applications was filed with the Parent Application
No. _____.

[X] To support applicant's claim, a certified copy of the above-
identified foreign patent application is enclosed herewith.

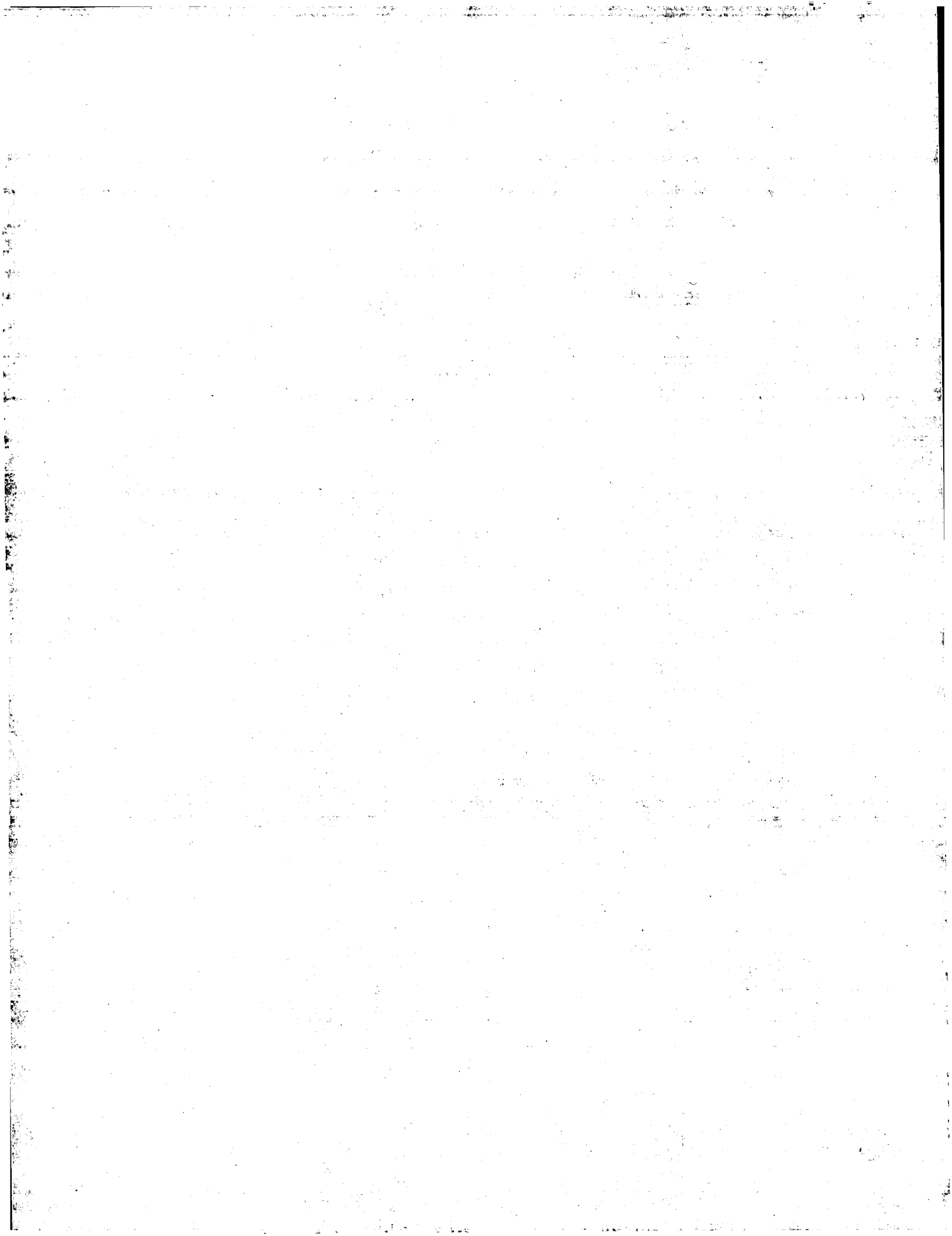
[] The priority document will be forwarded to the Patent Office
when required or prior to issuance.

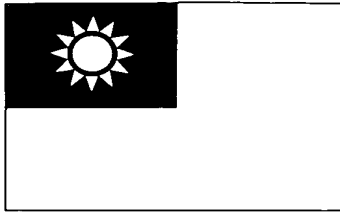
Respectfully submitted,


Richard P. Berg
Attorney for Applicant
Reg. No. 28,145

LADAS & PARRY
5670 Wilshire Boulevard
Suite 2100
Los Angeles, CA 90036
Telephone: (323) 934-2300
Telefax: (323) 934-0202

BEST AVAILABLE COPY





中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 05 月 27 日
Application Date

申請案號：092209708
Application No.

申請人：廣達電腦股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 8 月 8 日
Issue Date

發文字號：09220801760
Serial No.

BEST AVAILABLE COPY

新型專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：

※ 申請日期：

※IPC 分類：

壹、**新型名稱**：環與線結合型天線

貳、**申請人**：(共 1 人)

姓名或名稱：廣達電腦股份有限公司

代表人：林百里

住居所或營業所地址：333 桃園縣龜山鄉文化二路 188 號

國 籍：中華民國

參、**創作人**：(共 4 人)

姓 名：1. 蔡調興

2. 彭奐喆

3. 邱建評

4. 施凱

住居所地址：1. 112 台北市北投區裕民一路 19 號 4 樓

2. 221 台北縣汐止市明峰街 123 號 7 樓

3. 649 雲林縣二崙鄉田尾村二鄰 31-5 號

4. 114 台北市內湖區東湖路 119 巷 30 號 3 樓

國 籍：1.2.3.4. 中華民國

肆、**聲明事項**：(無)

、中文新型摘要：

一種環與線結合型天線，包括一天線本體，其具有呈一直線排列之一高頻響應部和一低頻響應部，該高頻響應部具有一與該低頻響應部相鄰之第一端以及一遠離該低頻響應部之第二端，該低頻響應部具有一與該高頻響應部相鄰之第三端以及一遠離該高頻響應部之第四端，且該第一端連接該第四端，以及一圓弧形開放天線，其環繞於該天線本體之一部分外圍，並以一端與該低頻響應部的第三端連接。藉此，達到具有掛環裝飾功能以及增進低頻幅射效益等功效。

陸、英文新型摘要：

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 2。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

2	環與線結合型天線	21	天線本體
22	圓弧形開放天線	23	高頻響應部
24	低頻響應部	25	絕緣殼體
210	繞折部	221	一端
222	末端	231	第一端
232	第二端	233	線段
241	第三端	242	第四端

●、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本新型是有關於一種天線，特別是指一種具有掛環裝飾功能並能增進幅射效益之環與線結合型天線。

【先前技術】

參照圖 1 所示，是目前手機常用之外露式天線 1 的構造，其外通常包覆有一絕緣外殼(圖未示)，且外露式天線 1 可收發高、低兩種頻帶之訊號，其具有一長度較短之高頻天線部 11，以及一長度較長並以彎折撓曲方式形成，以縮短其長度之低頻天線部 12。然由於考量到手機外觀美感以及使用方便的需要，手機之外露式天線 1 通常會被做得儘可能地短小，以容納在一空間有限的絕緣外殼中，但如此一來卻使得外露式天線 1 的尺寸大小受到限制，尤其是需要足夠長度才能夠有效輻射低頻訊號之低頻天線部 12，因為當天線可利用的空間減少時，不可避免地，其幅射效能自然受到影響，而難以產生良好的輻射效益。此外，目前的外露式天線 1 都僅有單一功能，亦即一般接收機、發射機或是收發機輻射電磁波以及接收電磁波之基本功能，除此之外，外露式天線 1 並沒有其他非輻射效能上的作用。

【新型內容】

因此，本新型環與線結合型天線之目的，在於提供一種具有掛環裝飾功能並且增進低頻訊號幅射效益之環與線結合型天線。

於是，本新型環與線結合型天線，包括一天線本體及一圓弧形開放天線。該天線本體具有呈一直線排列之一高頻響應部和一低頻響應部，該高頻響應部具有一與該低頻響應部相鄰之第一端以及一遠離該低頻響應部之第二端，該低頻響應部具有一與該高頻響應部相鄰之第三端以及一遠離該高頻響應部之第四端，且該第一端連接該第四端。該圓弧形開放天線，環繞於該天線本體之一部分外圍，且其一端與該低頻響應部的第三端連接。藉此，利用該圓弧形開放天線提供掛環裝飾功能並增進低頻訊號之幅射效益。

【實施方式】

本新型之前述以及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之一較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的明白。

參閱圖 2 所示，是本新型環與線結合型天線 2 之一較佳實施例，其包括一天線本體 21 及一圓弧形開放天線 22。

天線本體 21 是一線段，其沿上下方向相向連續 90 度垂直繞折以形成複數互呈垂直之繞折部 210，其中包含一高頻響應部 23 和一低頻響應部 24，分別用以響應於一高頻帶及一低頻帶，以同時幅射一高頻訊號與一低頻訊號，故天線本體 21 可供雙頻或多頻使用。高頻響應部 23 位於低頻響應部 24 上方並與低頻響應部 24 呈一直線疊置排列，高頻響應部 23 具有一與低頻響應部 24 相鄰之第一端 231，以及一遠離低頻響應部 24 之第二端 232。低頻響應

部 24 具有一與高頻響應部 23 相鄰之第三端 241 以及一遠離高頻響應部 23 之第四端 242，且由第一端 231 延伸一線段 233 與第四端 242 相連接，以形成一訊號饋入點。

圓弧形開放天線 22 環繞於該天線本體 21 的一部分外圍，其一端 221 與低頻響應部 24 的第三端 241 連接，而且在本實施例中，圓弧形開放天線 22 是由第三端 241 為起點向外延伸並環繞於高頻響應部 23 外圍，而在接近高頻響應部 23 之第一端 231 處結束，形成末端 222。而且圓弧形開放天線 22 在本實施例中與天線本體 21 共平面。此外，除了在天線本體 21 外圍會包覆有一絕緣殼體(圖未示)外，在圓弧形開放天線 22 的外表面亦包覆有一絕緣殼體 25，而形成一吊環造型。

此外，假設以手機之天線指向作為 Z 方向，手機之顯示板面向為 X 方向，而 Y 方向則是同時與 X、Z 方向同時垂直之方向，且以 H-平面代表 XY-平面，E1-平面代表 YZ-平面，E2-平面代表 XZ-平面，且參閱圖 3~圖 5 所示，是本新型環與線結合型天線 2 工作於 GSM 頻帶(900MHz)時，分別在 H-平面、E1-平面及 E2-平面上的電磁輻射增益場型圖，參閱圖 6~圖 8 所示，是本新型環與線結合型天線 2 工作於 DCS 頻帶(1800MHz)時，分別在 H-平面、E1-平面及 E2-平面上的電磁輻射增益場型圖，參閱圖 9~圖 11 所示，是本新型環與線結合型天線 2 工作於 PCS 頻帶(1900MHz)時，分別在 H-平面、E1-平面及 E2-平面上的電磁輻射增益場型圖，其中顯示本新型環與線結合型天線 2 在不同工

作頻帶(800、1800 或 1900MHz)下皆具有良好之方向性。
另外，如圖 12 所示，是本新型環與線結合型天線 2 與習
知外露式天線 1 的電壓駐波比對照圖，由圖中可以看出，
本新型環與線結合型天線 2 在低頻帶(900MHz)處與高頻帶
(1800MHz)處之駐波比最低且皆遠低於 2(標準值)，相較於
習知外露式天線 1 之低頻帶最低駐波比(約等於 2)係落在
偏離低頻帶處(約 950MHz)，且高頻帶最低駐波比(約為 1)
係落在偏離高頻帶處(約 1750MHz)，是故，本新型環與線
結合型天線 2 不但接收頻帶範圍比習知外露式天線 1 準
確，而且收發訊效果亦較習知天線 1 為佳。

因此，由上述說明可知，本新型藉由圓弧形開放天線
22，不但可增加低頻響應部 24 天線的長度，而達到比相
同尺寸天線更好的輻射效益外，圓弧形開放天線 22 更可
提供做為一般掛環(吊環)使用，並且具有裝飾手機外觀美
感之作用。

歸納上述，本新型環與線結合型天線 2，藉由圓弧形
開放天線 22 與低頻響應部 24 連接，可延伸低頻響應部 24
的可利用空間，進而增加低頻響應部 24 之輻射效益，而
且圓弧形開放天線 22 之圓弧型造型部分更可提供吊掛及
增進手機美觀等功能，確實能達到本新型之創作目的。

惟以上所述者，僅為本新型之較佳實施例而已，當不
能以此限定本新型實施之範圍，即大凡依本新型申請專利
範圍及新型說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆
應仍屬本新型專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是習知外露型天線之構造圖；及

圖 2 是本新型環與線結合型天線之一較佳實施例之構造圖；

5 圖 3~圖 5 是本實施例工作於 GSM 頻帶分別在 H-平面、E1-平面及 E2-平面上的電磁輻射增益場型圖；

圖 6~圖 8 是本實施例工作於 DCS 頻帶分別在 H-平面、E1-平面及 E2-平面上的電磁輻射增益場型圖；

10 圖 9~圖 11 是本實施例工作於 PCS 頻帶分別在 H-平面、E1-平面及 E2-平面上的電磁輻射增益場型圖；及

圖 12 是本實施例與習知外露式天線的電壓駐波比對照圖。

【圖式之主要元件代表符號說明】

2 環與線結合型天線

22 圓弧形開放天線

24 低頻響應部

210 繞折部

222 末端

232 第二段

241 第三端

21 天線本體

23 高頻響應部

25 絕緣殼體

221 一端

231 第一段

233 線段

242 第四端

●、申請專利範圍：

1.一種環與線結合型天線，包括：

一天線本體，具有呈一直線排列之一高頻響應部和一低頻響應部，該高頻響應部具有一與該低頻響應部相鄰之第一端以及一遠離該低頻響應部之第二端，該低頻響應部具有一與該高頻響應部相鄰之第三端以及一遠離該高頻響應部之第四端，且該第一端連接該第四端；及

一圓弧形開放天線，環繞於該天線本體之一部分外圍，且其一端與該低頻響應部的第三端連接。

2.依申請專利範圍第 1 項所述之環與線結合型天線，其中該天線本體之高頻響應部與低頻響應部係上下疊置排列，且該圓弧形開放天線與該天線本體共平面並且環繞於該天線本體之高頻響應部外圍。

3.依申請專利範圍第 1 或 2 項所述之環與線結合型天線，其中該天線本體可以是一螺旋天線。

4.依申請專利範圍第 1 或 2 項所述之環與線結合型天線，其中該天線本體可以是一單極天線。

拾、圖式

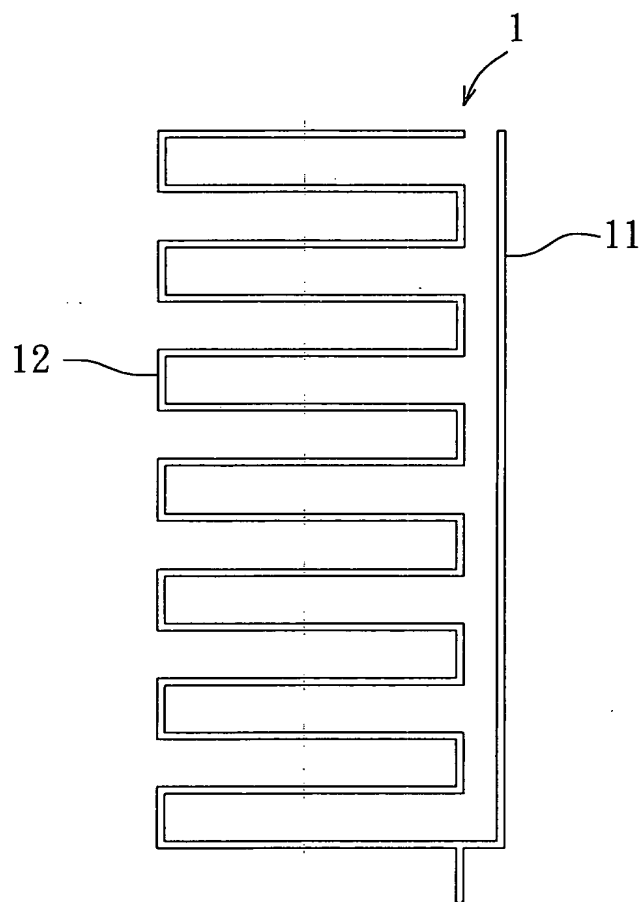


圖 1

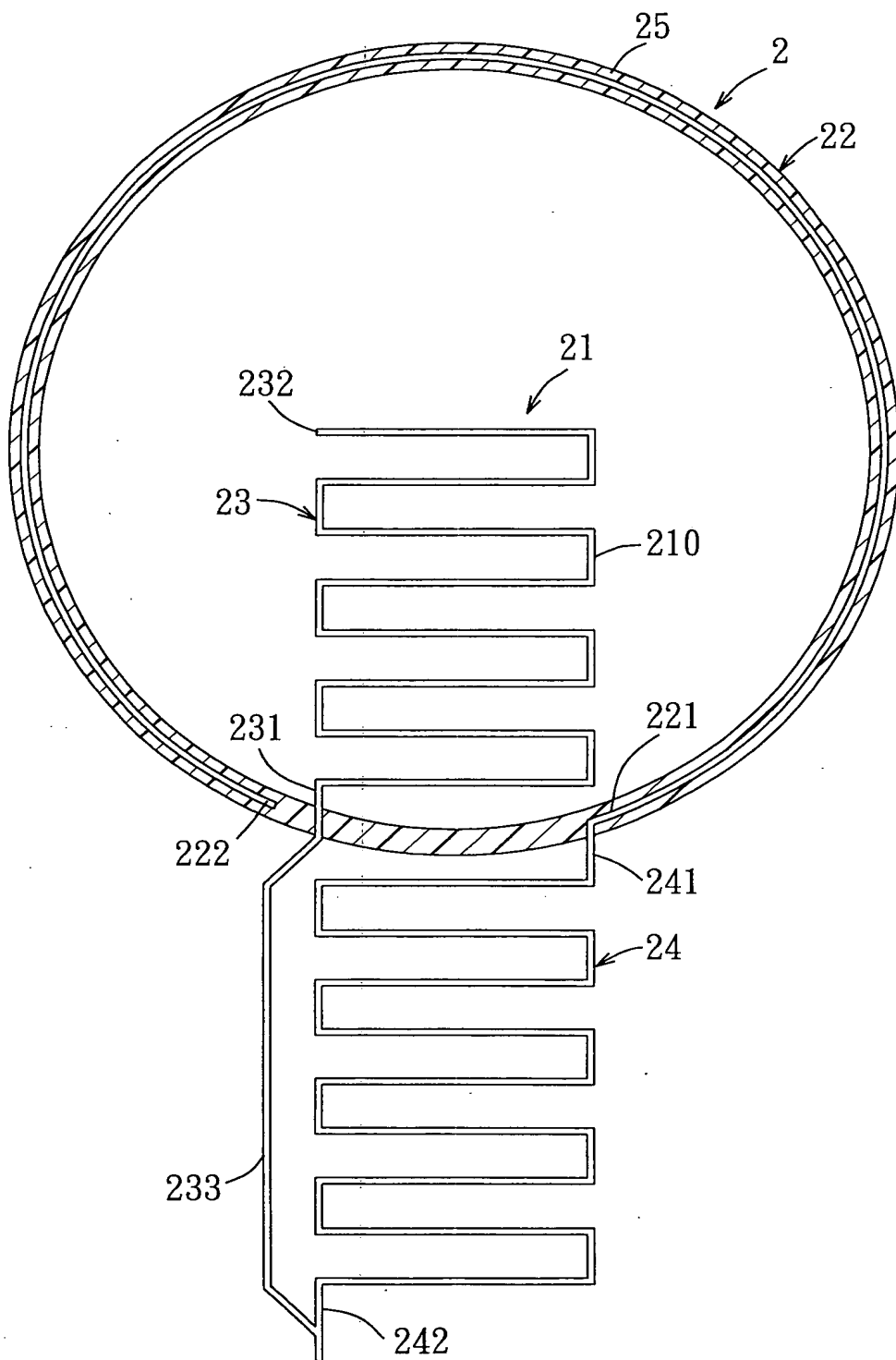


圖 2

H-plane at GSM band

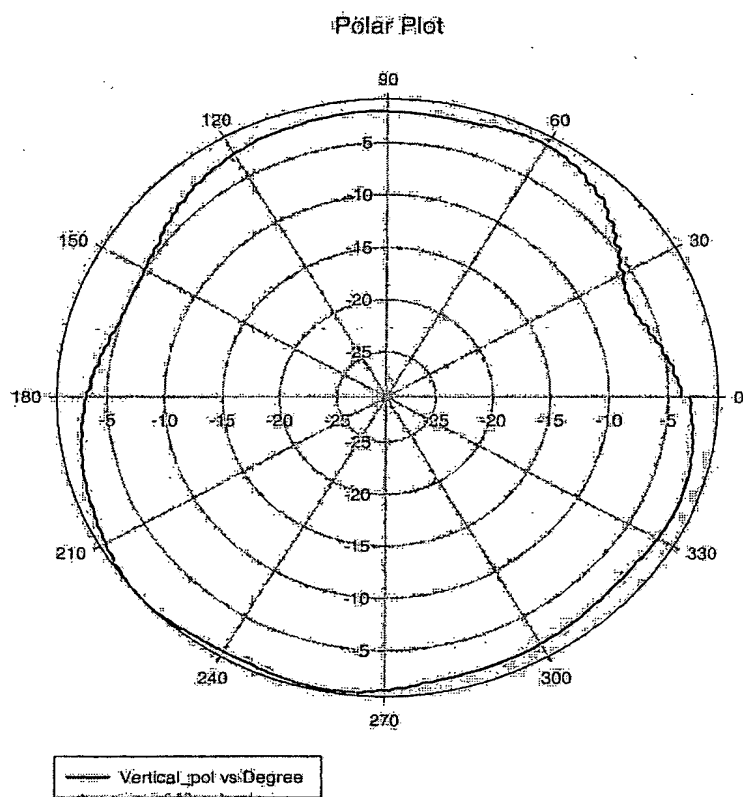


圖 3

E1-plane at GSM band

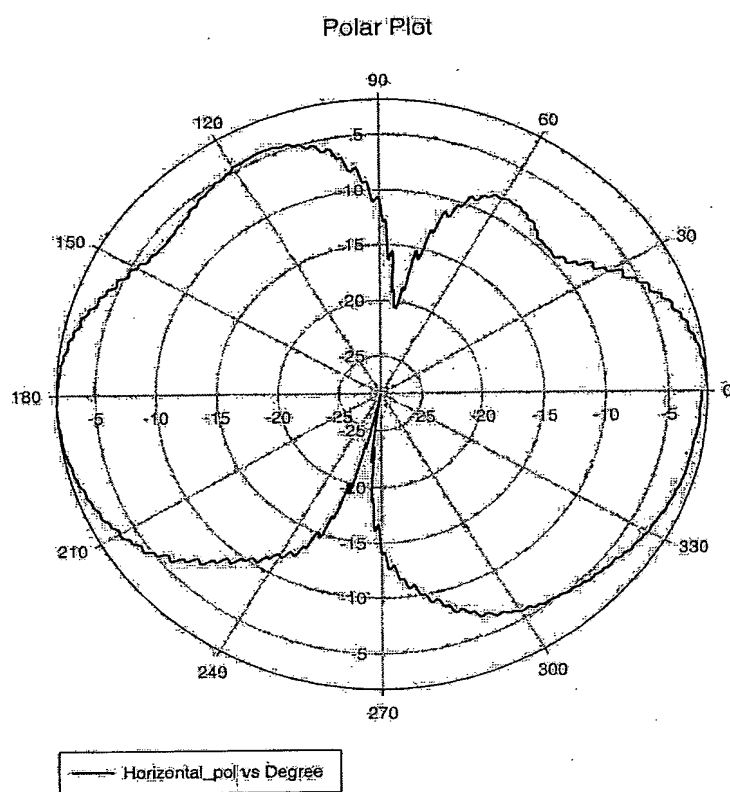


圖 4

E2-plane at GSM band

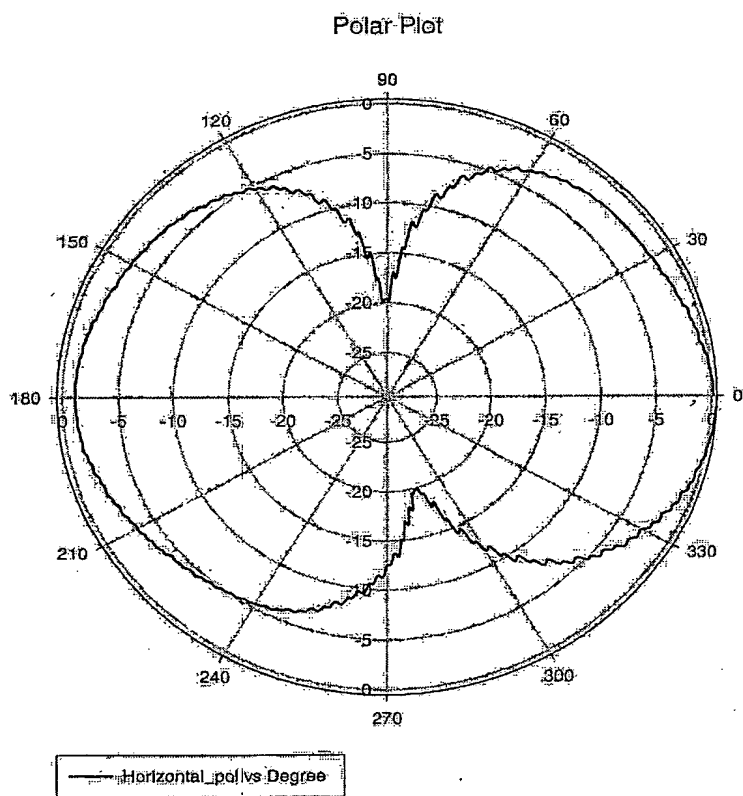


圖 5

H-plane at DCS band

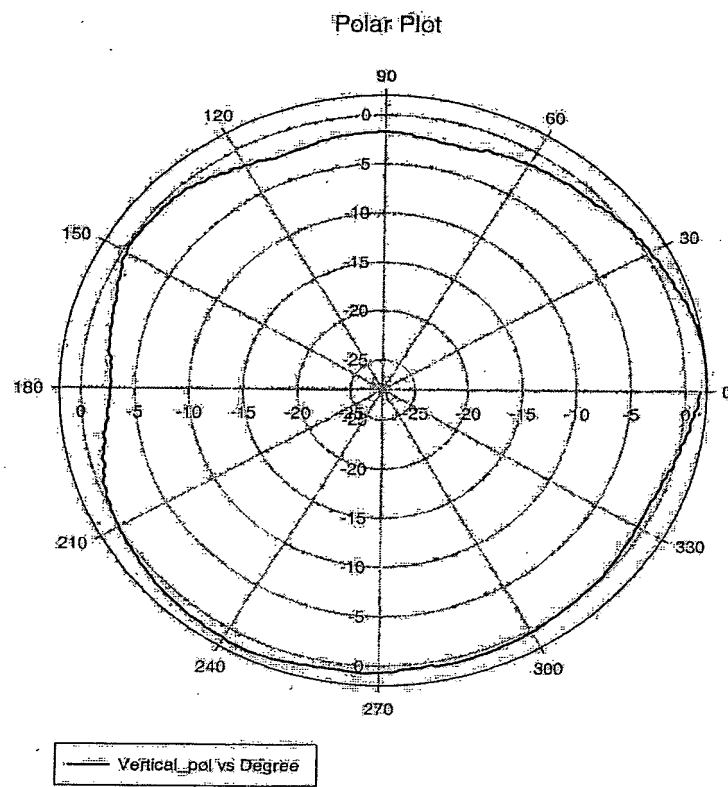


圖 6

El-plane at DCS band

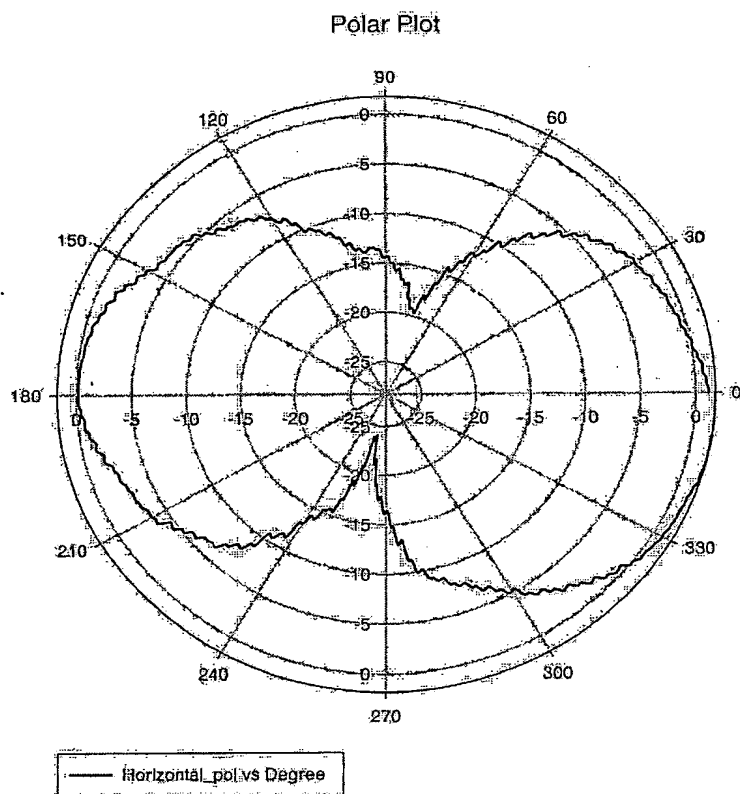


圖 7

E2-plane at DCS band

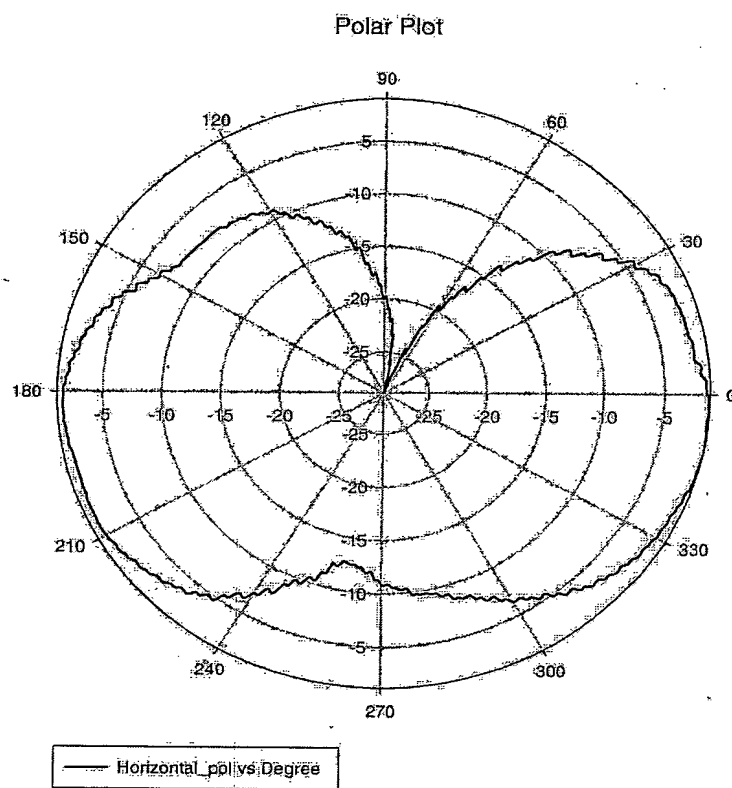


圖 8

H-plane: at PCS band

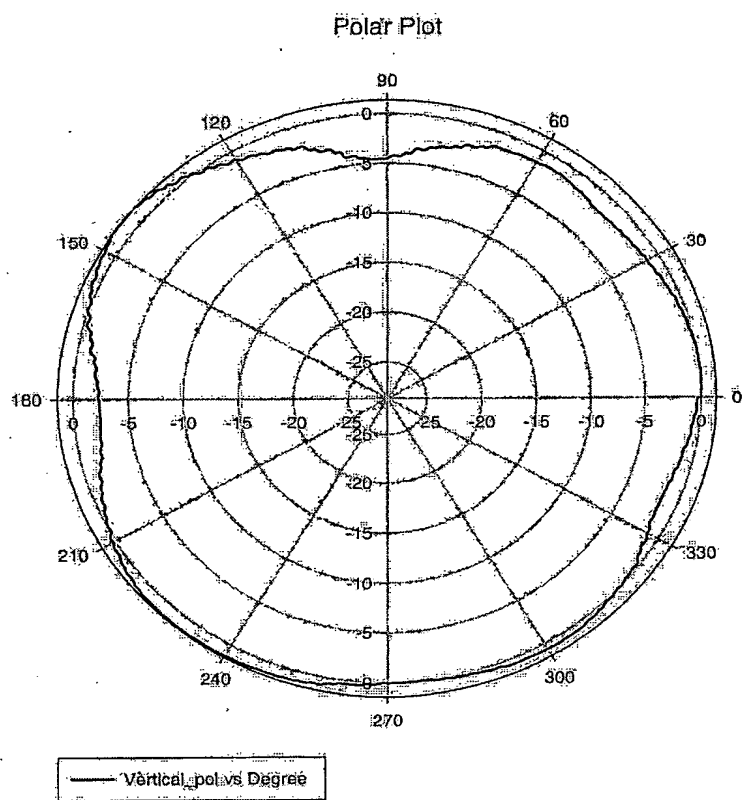


圖 9

E1-plane at PCS band

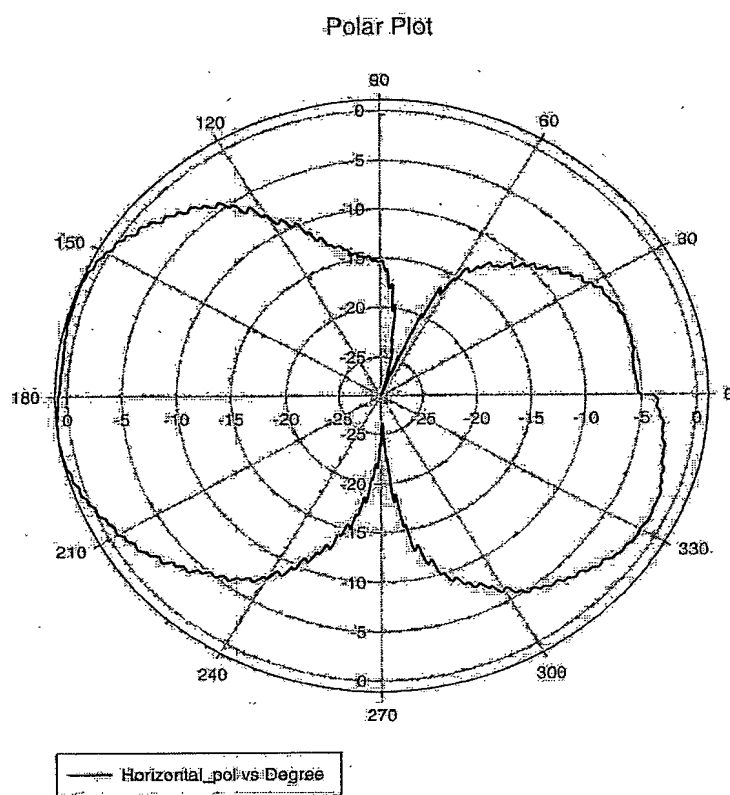


圖 10

E2-plane at PCS band

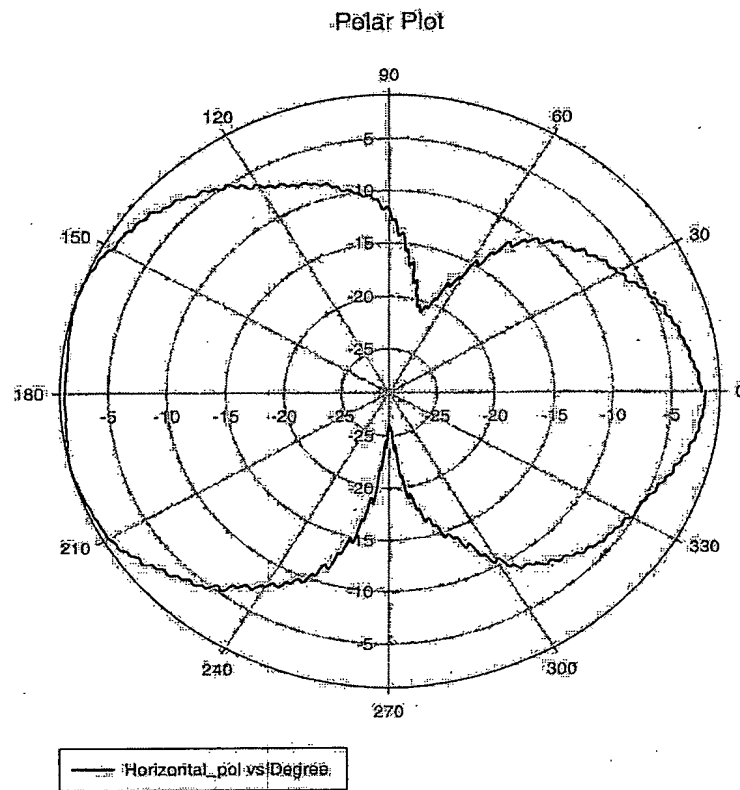


圖 11

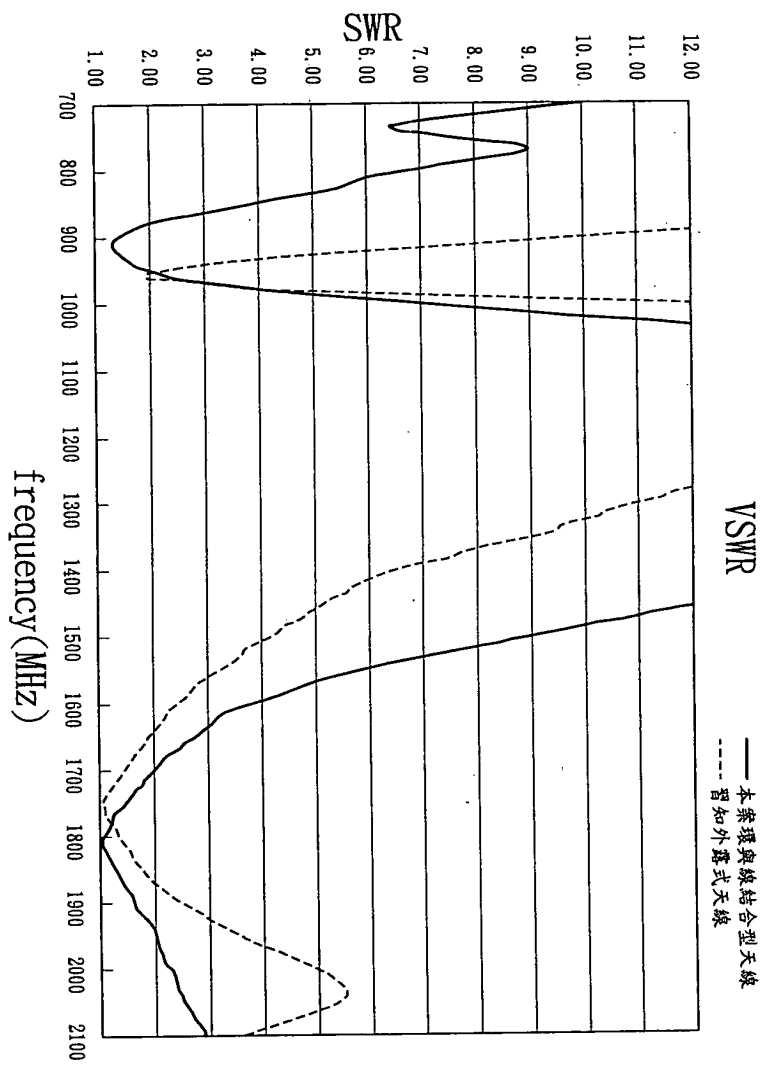


圖12